

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 00651

(54) Dispositif pour la compensation de la tension des stores à rouleau et similaires.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). E 06 B 9/20.

(22) Date de dépôt 6 janvier 1976, à 13 h 45 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 31 du 5-8-1977.

(71) Déposant : LAUZIER René, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain et Maureau.

La présente invention se rapporte à un dispositif pour la compensation de la tension des stores à rouleau et autres systèmes similaires tels que bannes et tentures, en général placés devant une fenêtre ou un magasin dans un but de protection solaire.

5 L'invention concerne plus particulièrement les stores et similaires du type comportant une toile dont l'extrémité supérieure est liée à un tube rotatif apte à assurer son enroulement ou son déroulement et dont l'extrémité inférieure est liée à une barre de charge tenue généralement par des bras de tension articulés, 10 l'enroulement et le déroulement s'effectuant à l'aide de moteurs ou manuellement.

Dans ce type de stores, les bras articulés sont tels qu'ils exercent des efforts plus ou moins importants dans le sens correspondant à la tension de la toile. Dans le cas d'un entraînement 15 mécanique, un moteur-frein électrique tubulaire est en général logé à une extrémité du tube d'enroulement et ce moteur doit développer une puissance élevée, lors de l'enroulement de la toile, pour vaincre les efforts de tension des bras. Au contraire, lors du déroulement de la toile, la puissance du moteur est 20 seulement utilisée en travail résistant. Dans le cas d'un store à commande manuelle, on retrouve le même genre d'inconvénients en ce qui concerne les efforts à exercer sur la manivelle par l'opérateur.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients précédés, dans le but essentiel de diminuer la puissance nécessaire 25 à l'actionnement d'un store d'une dimension donnée ou, ce qui revient au même, d'augmenter la dimension maximale des stores, la tension de la toile ou la vitesse de manoeuvre pour une puissance installée déterminée.

30 A cet effet, elle a pour objet un dispositif de compensation de la tension, comprenant essentiellement des moyens aptes à emmagasiner de l'énergie lors du déroulement de la toile et à restituer cette énergie lors de son enroulement, afin de réduire la puissance nécessaire lors de l'enroulement pour vaincre les 35 efforts antagonistes tels que notamment ceux exercés par les moyens de tension que comportent les bras articulés du store.

Les moyens utilisés pour emmagasiner de l'énergie et la restituer ensuite sont par exemple constitués par un ou plusieurs ressorts de torsion qui se tendent lors du déroulement de 40 la toile et se détendent lors de son enroulement. Ce ressort

est par exemple un ressort hélicoïdal ou un ressort en spirale logé à l'intérieur du tube d'enroulement, ayant une de ses extrémités amarrée audit tube et son autre extrémité solidaire d'un élément fixe.

5 Ce dispositif permet, par un choix convenable de la force du ressort de torsion, d'opposer au couple de rotation du tube résultant des moyens de tension, un couple antagoniste calculé de manière à maintenir dans des limites assez restreintes le couple moteur nécessaire pour obtenir l'enroulement ou le dérou-
10 lement de la toile.

Il est à noter qu'en général le dispositif de compensation en question ne neutralise pas l'effet de tension nécessaire lorsque le store est déployé, en raison de la présence d'un moteur-frein ou, dans le cas d'une commande manuelle, d'un ré-
15 ducteur irréversible à vis sans fin, qui bloque le tube d'enroulement et empêche toute influence du ressort de torsion.

L'invention permet notamment de diminuer la puissance ou le nombre des moteurs pour un store de longueur donnée; elle permet également d'augmenter la force des bras de tension sans
20 nécessiter une augmentation de puissance du moteur, pour obtenir une toile mieux tendue. Dans le cas d'un store à commande manuelle, pour lequel on est habituellement limité par le manque de puissance manuelle à des dimensions restreintes de toile, on peut augmenter de manière sensible les dimensions, et pratique-
25 ment les doubler, sans que la personne qui l'actionne ait besoin d'exercer des efforts plus importants.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé illustrant, à titre d'exemples non limitatifs, quelques
30 formes d'exécution de ce dispositif de compensation:

Figure 1 est une vue générale, en perspective, d'un store à rouleau équipé du dispositif de compensation selon l'invention;

Figures 2 et 3 sont des schémas montrant les moyens de
35 tension de la toile, respectivement en position enroulée et déroulée;

Figure 4 est une vue en coupe du tube d'enroulement illustrant les couples exercés sur ce dernier;

Figure 5 est un diagramme représentant la variation des
40 couples s'exerçant sur ce tube d'enroulement, en fonction de la

longueur de toile déroulée, dans un exemple particulier;

Figures 6 et 7 sont des vues de détail représentant en coupe, et à échelle agrandie, une extrémité du tube d'enroulement avec son ressort de torsion, dans deux formes non limitatives d'exécution différentes.

Le store auquel s'applique le dispositif de compensation selon l'invention comporte, de façon connue, une toile 1 dont l'extrémité supérieure est liée à un tube d'enroulement 2 et dont l'extrémité inférieure est liée à une barre de charge 3, constituée par un tube ou un profilé, laquelle est tenue par des bras de tension articulés 4 (voir figure 1).

Les deux extrémités du tube d'enroulement 2 sont tenues par des supports 5 et 6 constituant paliers, l'un de ces supports 5 servant également à la fixation d'un moteur-frein électrique tubulaire 7, logé à l'intérieur du tube d'enroulement 2. En variante, le moteur 7 peut être remplacé par une manivelle 8, la transmission du mouvement au tube 2 étant alors réalisée par l'intermédiaire d'un réducteur 9 pouvant être un réducteur irréversible à vis sans fin.

Chaque bras de tension 4 est formé, dans l'exemple considéré, d'une partie arrière 10 articulée à l'un des supports 5 et 6 d'une articulation centrale 11 et d'une partie avant 12 articulée à la barre de charge 3. A l'intérieur de la partie arrière 10 est logé un ressort de tension 13, prolongé par un câble de tension 14 qui traverse l'articulation 11, ces éléments étant bien visibles aux figures 2 et 3.

Ce dispositif de tension exerce des efforts qui se traduisent par une tension F sur la barre de charge 3. Lorsque la toile 1 est complètement enroulée, cette tension prend une valeur F1, cette position étant représentée à la figure 2; lorsque la toile 1 est complètement déroulée, la même tension prend une valeur différente F2, nettement supérieure à F1, comme représenté à la figure 3.

En même temps que la tension varie de F1 à F2, le rayon R du rouleau de toile enroulée sur le tube 2 passe de la valeur maximale R1 à la valeur minimale R2 (voir figure 4) et le couple C exercé sur le tube d'enroulement 2, égal à $F \times R$, varie de manière continue en fonction de la longueur de toile déroulée notée L. La figure 5 donne un exemple de courbe représentative de la variation du couple C, dont les valeurs correspondant aux

longueurs extrêmes L1 et L2 sont désignées par C1 et C2.

Le principe de l'invention consiste à prévoir un ressort de torsion 15 agissant sur le tube d'enroulement 2 et exerçant ainsi sur la toile 1 un couple de traction C' opposé au couple de tension C. La variation du couple C' en fonction de la longueur de
5 toile déroulée L est sensiblement linéaire; lorsque la toile est complètement enroulée, le couple correspondant prend une valeur C'1 qui n'est pas obligatoirement nulle, le ressort 15 pouvant avoir une certaine tension initiale; lorsque la toile est complètement déroulée, le couple correspondant prend sa valeur maximale C'2.
10

Les caractéristiques du ressort 15 sont choisies de manière que la différence d'ordonnée C-C' reste petite devant les valeurs absolues de C et C' (C désignant le couple total de tension de la toile et non pas l'effort exercé par un seul des bras
15 de tension). Le couple moteur nécessaire pour obtenir l'enroulement ou le déroulement de la toile 1 est ainsi maintenu dans des limites assez restreintes, ce qui :

- dans le cas d'une commande mécanique au moyen du moteur-frein
20 7, permet de réduire la puissance de ce dernier pour un store d'une dimension donnée;
- dans le cas d'une commande manuelle, notamment par la manivelle 8, facilite considérablement la manoeuvre.

Il est à noter que, dans ces deux cas, le tube d'enroulement
25 2 se trouvant bloqué en rotation lorsque ses moyens d'entraînement ne sont pas actionnés, comme on l'a signalé plus haut, les ressorts de tension 13 exercent leur rôle de façon normale quand le store est immobilisé en position partiellement ou totalement déployée. Le blocage du tube d'enroulement 2 permet également de
30 maintenir le ressort de torsion 15 tendu, donc d'emmagasiner une certaine quantité d'énergie potentielle qui sera restituée lors de l'enroulement de la toile.

Toutefois, dans le cas particulier où le couple de tension C serait parfaitement équilibré par le couple C' exercé par le
35 système de compensation, augmenté du couple résultant des forces de frottement, on pourrait envisager la suppression du blocage en rotation du tube d'enroulement.

Une application possible de l'invention, illustrée par la figure 4, concerne des stores qui, contrairement à ce qui a été
40 supposé jusqu'ici, ne possèdent pas de moyens de blocage en ro-

tation du tube d'enroulement. En admettant en effet que le ressort de torsion 15 exerce, lorsque la toile est complètement enroulée, un couple C"1 supérieur au couple de tension total C1, tandis que le couple de torsion C"2 correspondant à la toile complètement déroulée reste inférieur au couple de tension C2 (courbe en trait pointillé), il apparaît que les positions du store complètement enroulé et complètement déroulé sont, l'une et l'autre, des positions stables.

Ce cas particulier peut être intéressant dans le cas de stores à commande manuelle : compte tenu de la limitation de la puissance nécessaire à l'enroulement et au déroulement, et de la stabilité des positions extrêmes, il illustre la façon dont on peut envisager une commande directe, sans réducteur irréversible.

Un fonctionnement correct du dispositif, conduisant aux résultats recherchés, ne peut évidemment être obtenu que par un choix correct du ressort de torsion 15, dont le calcul doit être fait de la manière suivante :

Si l'on veut manœuvrer la toile 1 avec une puissance minimale, il faut que les valeurs a, b et c, qui sont les trois maxima de l'écart C-C' (voir figure 5), soient sensiblement égales.

Si l'on veut supprimer le moteur-frein 7 ou le réducteur irréversible 9, tout en conservant la stabilité des positions extrêmes, il faut que l'écart a soit inférieur au couple résultant des forces de frottement, nul ou négatif, ce dernier cas étant celui de la courbe en trait pointillé. Les valeurs b et c doivent alors être sensiblement égales pour que la puissance soit minimale.

Si l'on recherche un compromis entre l'optimisation du prix du système de compensation et de la puissance du moteur, on peut admettre que les écarts a, b et c ne doivent pas dépasser une valeur donnée.

Dans la mise en oeuvre pratique de l'invention, le ressort de torsion 15 est avantageusement logé à l'intérieur du tube d'enroulement 2, à son extrémité opposée à celle comportant le moteur-frein 7.

Suivant une première forme d'exécution, représentée à la figure 6, le ressort 15 est hélicoïdal et il présente un certain nombre de spires enroulées autour d'une tige 16 coaxiale au

tube 2, montée avec blocage en rotation sur le support 6. Une extrémité 17 du ressort 15 est rendue solidaire de la tige 16. Son autre extrémité 18 est amarrée au tube 2.

5 Suivant une deuxième forme d'exécution, représentée à la figure 7, le ressort 15 est enroulé en spirale autour d'une tige 16 similaire à celle de la figure 6. Son extrémité interne 17 est solidarisée avec cette tige et son extrémité extérieure 18 est amarrée au tube d'enroulement 2.

10 Quel que soit son mode de réalisation, le ressort 15 doit bien entendu présenter des caractéristiques permettant le fonctionnement suivant le principe illustré par la figure 5, et être agencé de manière à ne pas faire obstacle au déroulement complet de la toile 1.

15 Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas aux seules formes d'exécution de ce dispositif de compensation qui ont été décrites ci-dessus à titre d'exemples; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application comportant des moyens équivalents.

20 C'est ainsi notamment que l'invention n'est pas limitée aux stores équipés de bras articulés avec ressorts assurant la tension de la toile, mais s'étend de façon plus générale aux stores équipés de moyens de tension, et que le ressort de torsion 15 peut être remplacé, sans s'éloigner de l'esprit de l'invention, par tous moyens aptes à emmagasiner de l'énergie et à la restituer, tels que des organes élastiques en caoutchouc ou encore des
25 systèmes à air comprimé.

-REVENDEICATIONS -

- 1.- Dispositif pour la compensation de la tension des stores à rouleau et similaires, du type de ceux comportant une toile dont l'extrémité supérieure est liée à un tube rotatif apt à
5 assurer son enroulement ou son déroulement et dont l'extrémité inférieure est liée à une barre de charge tenue généralement par des bras de tension articulés, l'enroulement et le déroulement s'effectuant à l'aide de moteurs ou manuellement, caracté-
risé en ce qu'il comprend essentiellement des moyens aptes à
10 emmagasiner de l'énergie lors du déroulement de la toile et à restituer cette énergie lors de son enroulement, afin de réduire la puissance nécessaire lors de l'enroulement pour vaincre les efforts antagonistes tels que notamment ceux exercés par les moyens de tension que comportent les bras articulés du store.
- 15 2.- Dispositif de compensation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens utilisés pour emmagasiner de l'énergie et la restituer ensuite sont constitués par au moins un ressort de torsion qui est tendu lors du déroulement de la toile et se détend lors de son enroulement.
- 20 3.- Dispositif de compensation selon la revendication 2, caractérisé en ce que le ressort de torsion précité est un ressort hélicoïdal ou en spirale logé à l'intérieur du tube d'enroulement, ayant une de ses extrémités amarrée audit tube et son autre extrémité solidaire d'un élément fixe.
- 25 4.- Dispositif de compensation selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les caractéristiques du ressort de torsion précité sont choisies, par rapport aux efforts exercés par les bras de tension, de manière que les positions du store complètement enroulé et complètement déroulé
30 soient, l'une et l'autre, des positions stables.
- 5.- Dispositif de compensation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens utilisés pour emmagasiner de l'énergie et la restituer ensuite sont constitués par au moins un organe élastique en caoutchouc.
- 35 6.- Dispositif de compensation selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens utilisés pour emmagasiner de l'énergie et la restituer ensuite sont constitués par au moins un système à air comprimé.

FIG. 1

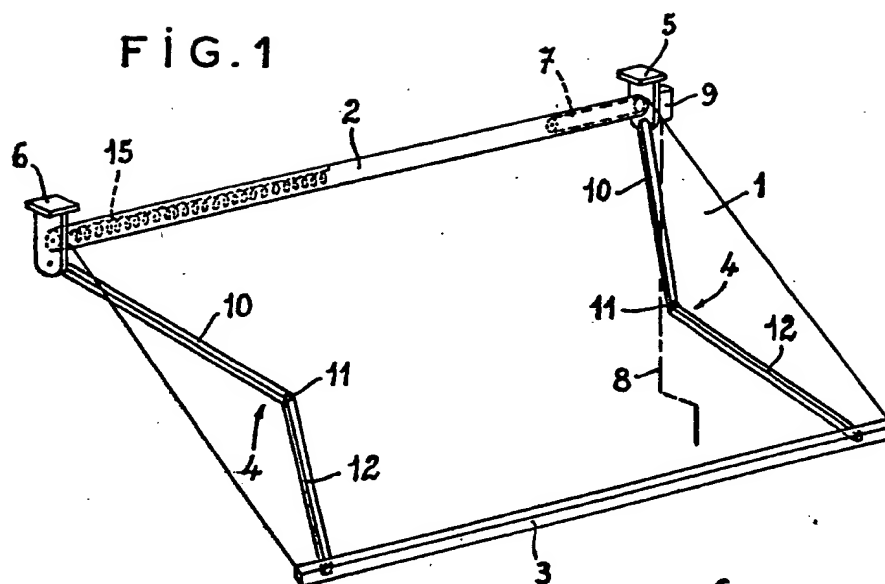


FIG. 2

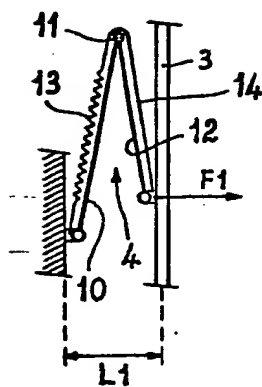


FIG. 4

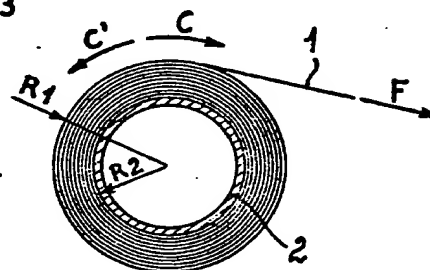


FIG. 3

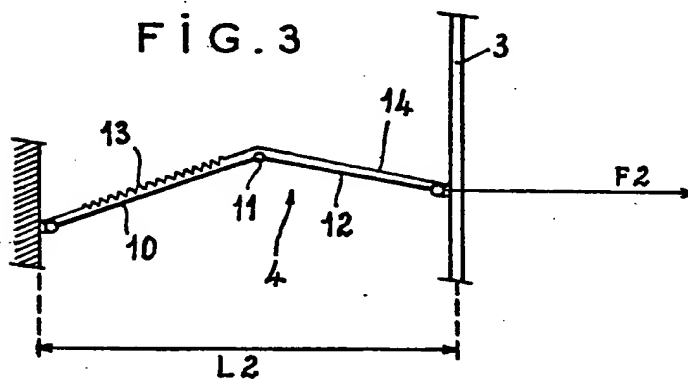


FIG. 5

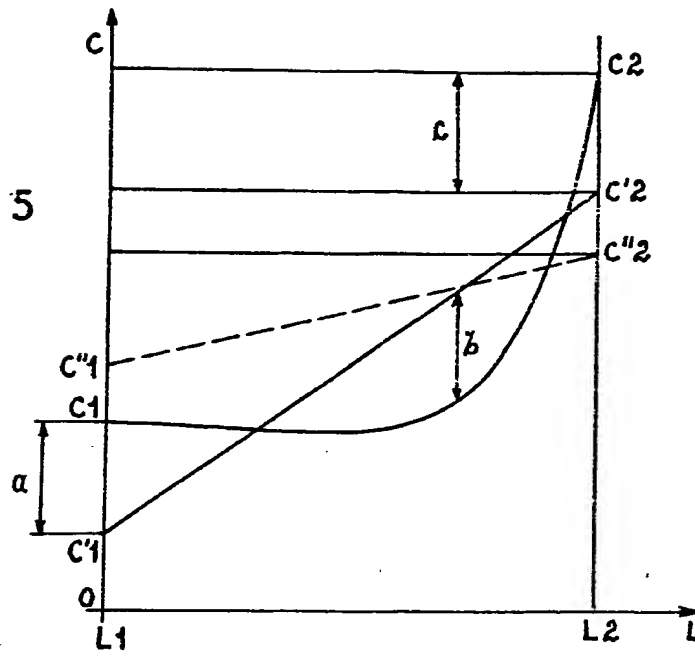


FIG. 6

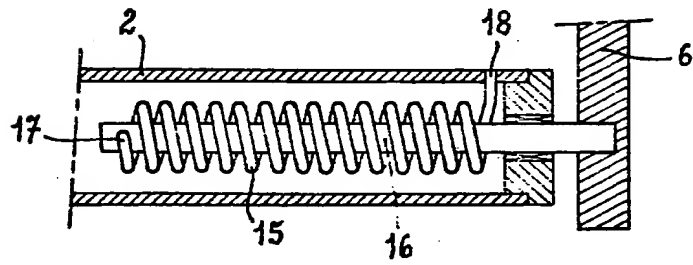


FIG. 7

